CMCリサーチウェビナー【ライブ配信】

テラヘルツ波技術の基礎と応用

講師：川瀬 晃道氏

名古屋大学 大学院 工学研究科 電気工学専攻 教授

近年，テラヘルツ波と呼ばれる約 0.3～10THz（波長 1 mm～30 μm）の電磁周波数帯の光源開発とその応用開拓が急速に進んでいます．この帯域は電波と光波の中間に位置しており，電波のように紙，プラスチック，ビニール，繊維，半導体，粉体など種々の物質を透過すると共に，光波のようにレンズやミラーで空間を自在に取り回すことができます．また，ミリ波に比べて波長が短いため，多くのイメージング用途にとって必要十分な空間分解能を有しています．さらに，ビタミンや糖，医薬品，禁止薬物などの試薬類に固有の吸収スペクトルがテラヘルツ帯で見出され，その分光応用可能性が広がりつつあります．我々は、非線形光学効果を用いた新型広帯域波長可変テラヘルツ光源／検出方式の開発、および、テラヘルツ分光／イメージングの応用開発を精力的に進めており、国際的に高く評価されています。それらの幅広いテラヘルツ技術と応用可能性に関して集中的に解説します。

【講師経歴】1989 年 京都大学 工学部 電子工学科卒　1996 年 東北大学 博士課程修了　2001 年 理化学研究所 独立主幹研究員
2004 年 東北大学 農学研究科寄附講座 教授　2005 年 名古屋大学 工学研究科 教授

【活動内容】テラヘルツ波工学の応用可能性探求

開催日時	2022 年 9 月 27 日（火）13：30～16：30	※本セミナーは、当日ビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。推奨環境は当該ツールをご参照ください。後日、視聴用の URL を別途メールにてご連絡いたします。 詳細は裏面をご覧ください。 ★受講中の録音・撮影等は固くお断りいたします。
受 講 料	44,000 円 （税込） ※資料付 ＊メルマガ登録者 39,600 円（税込） ＊アカデミック価格 26,400 円（税込）	

＊アカデミック価格:学校教育法にて規定された国、地方公共団体、および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限ります。

★**【メルマガ会員特典】**2 名以上同時申込かつ申込者全員がメルマガ会員登録していただいた場合、1 名あたりの参加費がメルマガ会員価格の半額となります。　★**【得られる知識】**・テラヘルツ波の特性に関する基礎的知識・テラヘルツ波の発生・検出技術に関する基礎的知識・世界をリードする名古屋大／理研のテラヘルツ技術・テラヘルツ波の産業応用可能性に関する基礎的知識　★**【参加対象者】**テラヘルツ工学の将来可能性に興味をお持ちの方（必要な予備知識；大学初年度程度の物理的知識）

【本ウェビナーのプログラム】　※適宜休憩が入ります。

1. テラヘルツ波の基礎技術
- テラヘルツイメージング例　・テラヘルツ波の特長
- THz-TDS（時間領域分光法）　・様々なテラヘルツ光源
- 黒体輻射とインチキ　テラヘルツ健康グッズ　・様々なテラヘルツ検出器
- テラヘルツ帯の光学素子　・メタルメッシュエタロンによる波長、線幅計測
- ワイヤーグリッドによる偏光特性計測

2. レーザー励起テラヘルツ発生／検出

2-1 テラヘルツパラメトリック光源
- 光注入型テラヘルツパラメトリック発生器（is-TPG）
- μチップレーザー励起テラヘルツ光源
- 新型（is-TPG）超高輝度テラヘルツ発生と検出
- CCD を用いたテラヘルツ検出　・テラヘルツ波増幅器

2-2 チェレンコフ型テラヘルツ光源
- チェレンコフ型のメリット　・差周波混合型テラヘルツ光源
- 非線形光導波路型テラヘルツ光源　・導波路用 Si プリズムカプラー
- 導波路型非線形結晶の選択基準

3. テラヘルツ分光・イメージング

3-1 安全安心への応用展開
- 液体小袋のマイクロリーク検出　・テラヘルツ波の散乱強度による粉体検出
- 郵便物スクリーニング装置　・薬物の透視に最適な周波数帯
- テラヘルツ帯の分子スペクトルの特徴　・種々の試薬類の指紋スペクトル
- 封筒や衣服などに隠匿された試薬の分光
- is-TPG と THz 時間領域分光の検出能力比較
- 多波長発生／ワンショット分光・リアルタイム分光の高安定化

3-2 テラヘルツ分光／イメージングシステム
- 試薬類の主成分分析　・混合サンプルの識別
- TDS を用いたテラヘルツ分光イメージング
- is-TPG を用いたテラヘルツ分光イメージング
- テラヘルツ 3D-CT システム
- エンジンフィルター内のススの 3D-CT イメージング
- 各種製品のテラヘルツ 3D-CT

3-3 テラヘルツトモグラフィによる断層画像計測
- ファイバレーザ励起小型テラヘルツトモグラフィシステム
- DAST 結晶を用いた超短パルス THz 波発生
- 車の塗装膜等のトモグラフィー観察例

4. 種々のテラヘルツセンシング・イメージング技術
- テラヘルツ波の干渉を用いた超高感度イメージング
- Si 導波路からのエバネッセント波を用いたセンシング
- 光によるテラヘルツ波変調の可能性
- レーザー THz 放射顕微鏡　・青果物の非破壊・非侵襲評価
- 植物工場における灌水の最適化　・凍結解凍サイクルの最適化
- ミリ波を用いた簡易計測
- テラヘルツスキャナーによるインライン検査

ウェビナー申込書

弊社記入欄			
セミナー名	テラヘルツ波技術の基礎と応用		
所定の事項にご記入下さい **メルマガ会員、登録希望の場合は○** ↓	会社名（団体名） 住　所　〒	TEL： FAX： E-mail：	
会員登録済み / 新規登録希望	部署　役職	氏　名	
お支払方法	銀行振込　・　その他	お支払予定	2022 年　月　日頃

■申込方法：セミナー申込書にご記入の上 FAX または E-mail(re@cmcre.com)でお申し込みください。
■セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしておりません、ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。
■申込先　：㈱シーエムシー・リサーチ　東京都千代田区神田錦町 2-7　TEL 03-3293-7053
■本セミナーの関連情報は、弊社ＨＰでもご覧になれます。⇒　http://www.cmcre.com

参加申込 FAX 番号
０３-３２９１-５７８９

テラヘルツ波技術の基礎と応用

講師：川瀬 晃道氏

名古屋大学 大学院 工学研究科 電気工学専攻 教授

当該セミナーは、ライブ配信のウェビナー（オンラインセミナー）です！

【ライブ配信対応セミナー】
・本セミナーはビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。
お申し込み前に、下記 URL より視聴環境をご確認ください。
→ https://zoom.us/test
・当日はリアルタイムで講師へのご質問も可能です。
・タブレットやスマートフォンでも視聴できます。
・お手元の PC 等にカメラ、マイク等がなくてもご視聴いただけます。この場合、音声での質問はできませんが、チャット機能、Q&A 機能はご利用いただけます。
・ただし、セミナー中の質問形式や講師との個別のやり取りは講師の判断によります。ご了承ください。
・「Zoom」についてはこちら↓をご参照ください。
https://zoom.us/jp-jp/meetings.html

【お申込み後の流れ】
・ 開催前日までに、ウェビナー事前登録用のメールをお送りいたします。お手数ですがお名前とメールアドレスのご登録をお願いいたします。
・事前登録完了後、ウェビナー参加用 URL をお送りいたします。
・セミナー開催日時に、参加用 URL よりログインいただき、ご視聴ください。
・講師に了解を得た場合には資料を PDF で配布いたしますが、参加者のみのご利用に限定いたします。他の方への転送、WEB への掲載などは固く禁じます。
・資料を冊子で配布する場合は、事前にご登録のご住所に発送いたします。開催日時に間に合わない場合には、後日お送りするなどの方法で対応いたします。

【注意事項】
・本セミナーの受講にあたっての推奨環境は「Zoom」に依存します。受講者の方のお手元の PC などの設定や通信環境が受信の状況に大きく影響いたしますので、ご自分の環境が対応しているか、お申し込み前の確認をお勧めいたします。
https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC-MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6
・ Zoom クライアントは最新版にアップデートして使用してください。
・インターネット経由でのライブ中継ですので、回線状態などにより、画像や音声が乱れる場合があります。また、状況によっては、講義を中断し、再接続して再開する場合がありますが、予めご了承ください。
・万が一、当社や講師側（開催側）のインターネット回線状況や設備機材の不具合により、開催を中止した場合には、受講料の返金や、状況により後日録画を提供すること等で対応させていただきます。
・本セミナーはお申し込みいただいた方のみ受講いただけます。
複数端末から同時に視聴することや複数人での視聴は禁止いたします。
・受講中の録音・撮影等は固く禁じます。
・ Zoom のグループにパスワードを設定しています。お申込者以外の参加を防ぐため、パスワードを外部に漏洩しないでください。
万が一部外者が侵入した場合は管理者側で部外者の退出あるいはセミナーを終了いたします。